

Boletín Observatorio Jurídico Aeroespacial

B.O.J.A.



Avalado por



Boletín N.º 20. O.J.A. (Observatorio Jurídico Aeroespacial)

| Octubre 2025 | oja.observatoriojuridico@gmail.com

Disponible online octubre 2025 / © 2025. Los autores. Boletín de acceso abierto bajo la licencia C C BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Boletín Observatorio Jurídico Aeroespacial

© Editorial Colex S.L.

Calle Costa Rica, número 5, 3.º B (local comercial), 15004, A Coruña (Galicia)

☎ 910 600 164 ✉ info@colex.es

revistas@colex.es | ISSN: 2792-4114 | DOI: <https://doi.org/10.69592/2792-4114-OCTUBRE-2025>

EQUIPO EDITORIAL

DIRECTORA DEL BOLETÍN:

Dra. Elisa González Ferreiro

Co-directora de la Revista Española de Derecho Aeronáutico y Espacial (R.E.D.A.E.)

Directora del Observatorio Jurídico Aeroespacial

Presidenta de la Asociación Española de Derecho Aeronáutico y Espacial.



SUBDIRECTOR DEL BOLETÍN:

Prof. Dr. Fernando González Botija

Catedrático Derecho Administrativo UCM

Subdirector del Observatorio Jurídico Aeroespacial

Director del grupo de investigación G-BioDin LAW

Departamento de Derecho Administrativo de la Universidad Complutense de Madrid



COORDINADOR DEL BOLETÍN:

Abg. y econ. Leonardo Alberto López Marcos, LL.M.

Secretario del Observatorio Jurídico Aeroespacial

Secretario de la Revista Española de Derecho Aeronáutico y Espacial (R.E.D.A.E.)

Vocal AEDAE, Profesor Contratado Predoctoral UCM





Dña. Laia Malet Pérez

Dña. Laia Malet Pérez
www.linkedin.com/in/laiamaletperez
Aviation & Space Lawyer at Augusta Abogados

RUMBO A LA MINISTERIAL 2025: CLAVES DEL NUEVO IMPULSO DEL SECTOR ESPACIAL ESPAÑOL

1. Sevilla 2025: hoja de ruta española para la nueva Europa espacial

Los días 7 y 8 de julio, Sevilla se convirtió en el centro neurálgico del debate espacial español. La sede de la Agencia Espacial Española (AEE) acogió la conferencia «Hacia la Ministerial 2025», una jornada doble destinada a preparar la participación de España en la próxima Conferencia Ministerial de la Agencia Espacial Europea (ESA), que tendrá lugar en noviembre en Bremen.

Durante este encuentro, representantes del Gobierno, la industria, la comunidad científica y los usuarios institucionales se dieron cita para revisar el portafolio de programas que la ESA llevará a sus Estados miembros, alinear estrategias y —lo más importante— consensuar una postura nacional que permita maximizar la influencia y el retorno industrial de España en el nuevo ciclo de financiación.

2. Una AEE en consolidación estructural y ambición internacional

Juan Carlos Cortés, director de la AEE, inauguró el evento destacando el crecimiento de la joven agencia, que ya cuenta con más de un centenar de efectivos y con un presupuesto ejecutado de 580 millones de euros. Su objetivo es ambicioso: multiplicar por cuatro la participación española en programas europeos, una meta que se apoya en la futura **Ley del Espacio Española** (actualmente en anteproyecto), en un **Contrato de Gestión** que afiance su autonomía, y en su papel como socio fundador en nuevas agencias regionales como la latinoamericana o la africana.

En paralelo, la AEE trabaja en fortalecer la cohesión territorial con más incubadoras tecnológicas y en establecer un marco de cooperación institucional con el Ministerio de Ciencia, el CDTI y otros organismos clave.

3. Programas obligatorios: ciencia y actividades básicas

Durante la primera jornada se abordaron los Programas Obligatorios de la ESA, aquellos a los que todos los Estados miembros están obligados a contribuir. Entre ellos, el Programa de Ciencia fue especialmente destacado por su papel vertebrador en misiones científicas punteras como Euclid o JUICE.

En el marco de los programas obligatorios, se prestó especial atención al **PRODEX** (*Programme de Développement d'Expériences Scientifiques*), un instrumento singular dentro del ecosistema de la ESA, gestionado en España por la AEE bajo el régimen de concurrencia competitiva. Aunque se inscribe dentro de la estrategia científica de la ESA, su ejecución tiene una fuerte dimensión nacional, ya que permite que los Estados miembros, como España, seleccionen, financien y gestionen directamente proyectos de alto valor añadido científico y tecnológico.

En su edición más reciente (2024), la convocatoria PRODEX financió tres tipos de actividades:

- **Tipología A:** estudios de definición de misiones científicas emergentes, con una duración máxima de 12 meses.
- **Tipología B:** desarrollo y operación de instrumentos embarcados en misiones adoptadas por la ESA u otras agencias colaboradoras (hasta 36 meses).
- **Tipología C:** experimentos científicos o demostraciones tecnológicas en la **Estación Espacial Internacional (ISS)**, abriendo así una vía privilegiada de acceso al entorno espacial tripulado.

Lo relevante del PRODEX es que, a pesar de su encuadre europeo, se estructura desde una **programación estatal**, alineada con el Plan Estatal de I+D+i. Por tanto, ofrece una herramienta jurídica y presupuestaria ágil para la transferencia de tecnología entre ciencia e industria, particularmente útil para universidades, centros públicos de investigación y pymes tecnológicas españolas.

Al tratarse de una financiación con origen nacional pero integrada en el ecosistema de misiones ESA, PRODEX permite a España mantener soberanía en la definición de prioridades científicas sin renunciar al acceso a plataformas y lanzamientos europeos. Esta combinación de control nacional y colaboración internacional es especialmente valorada por los juristas especializados en contratos de I+D y por entidades que operan en la frontera entre ciencia básica y desarrollo industrial.

Con nuevas convocatorias previstas, PRODEX continuará siendo una pieza estratégica en la hoja de ruta española hacia una presencia científica sólida y sostenible en el espacio europeo.

Más allá del Programa de Ciencia, la ESA ha articulado sus **Actividades Básicas** como un segundo pilar esencial dentro de su propuesta de nivel de recursos (*Level of Resources, LoR*) para el periodo 2026-2030. Aunque a menudo invisibles para el gran público, estas actividades son el «sistema nervioso» de la Agencia: permiten que las misiones científicas, los programas tecnológicos y las operaciones espaciales funcionen sobre una base sólida, moderna y eficiente.

Estas actividades se estructuran en torno a cuatro grandes ejes:

- **Seed:** enfocado a la **generación de ideas**, planificación estratégica y estudios preliminares para futuras misiones. Aquí se incluye la educación espacial, la prospectiva tecnológica y el soporte al diseño inicial de políticas.
- **Nurture:** dedicado al **desarrollo tecnológico y a la estandarización**. Financia tecnologías críticas en fases tempranas, fomenta la armonización técnica europea y apoya la comercialización de resultados, especialmente en el marco del *New Space*.
- **Preserve:** garantiza el **mantenimiento de infraestructuras clave** como centros de control, laboratorios, bancos de ensayos y sistemas de operaciones en tierra. También cubre la preservación del conocimiento experto y la protección de datos espaciales.
- **Digitalisation:** introduce capacidades de **transformación digital** en los procesos de la Agencia. Desde el uso de gemelos digitales y la inteligencia artificial hasta la ciberseguridad de sistemas espaciales, este eje impulsa la modernización integral de la ESA y sus misiones.

Este marco no sólo tiene valor operativo, sino que constituyen el **soporte estructural estratégico** que transforma la visión política de la ESA —y la de sus Estados miembros— en capacidades reales. En términos jurídicos y financieros, se trata de líneas de trabajo que gozan de continuidad presupuestaria, flexibilidad operativa y fuerte componente de retorno industrial indirecto, especialmente relevante para países como España

4. Programas opcionales: autonomía estratégica, soberanía tecnológica y resiliencia

A diferencia de los programas obligatorios —a los que todos los Estados miembros deben contribuir de forma proporcional a su PIB—, los **programas opcionales** de la ESA funcionan bajo un modelo de adhesión voluntaria. Cada país decide en qué programas desea participar y con qué nivel de financiación, en función de sus intereses estratégicos, capacidades industriales o prioridades científicas. Esta flexibilidad permite que los Estados orienten su inversión hacia áreas específicas como exploración, transporte espacial, comunicaciones o seguridad, modulando así su presencia en las grandes misiones europeas. Para España, estos programas representan una herramienta clave para impulsar sectores tecnológicos emergentes, consolidar capacidades industriales y proyectar liderazgo en ámbitos críticos como la resiliencia orbital, la conectividad o la observación terrestre.

5. Exploración humana y robótica

El nuevo enfoque propuesto para el bloque de Exploración Humana y Robótica responde al creciente interés europeo por construir un ecosistema espacial autónomo, que no dependa tecnológicamente de terceros países para desarrollar misiones más allá de la órbita terrestre. En este marco, España ha mostrado un claro respaldo a la propuesta de la ESA de diseñar un lanzador europeo, así como una cápsula de transporte tripulado, que permitan a Europa tener capacidad de acceso propio y seguro al espacio profundo.

Dentro de este contexto, destaca la estrecha colaboración entre ESA y PLD Space, la empresa española con sede en Elche, que ha sido preseleccionada como uno de los cinco «desafiantes» en el recién lanzado programa *European Launcher Challenge* (ELC). Esta preselección le da acceso potencial a hasta 169 M€ por compañía, divididos entre contratos de lanzamiento institucional (20262030) y desarrollo de demostradores orbitales con fechas límite en 2028. La propuesta de PLD incluye el Miura 5, un lanzador parcialmente reutilizable para pequeños satélites, y el futuro Miura Next, destinado a misiones de carga pesada.

De otro lado, el programa pionero *Moonlight*, que aspira a crear una infraestructura de comunicaciones y navegación alrededor de la Luna. Con una inversión prevista de 280 millones de euros —repartida entre la ESA, agencias espaciales nacionales y cofinanciación industrial—, *Moonlight* será el equivalente lunar de sistemas como Galileo en la Tierra. Permitirá que futuras misiones, tanto tripuladas como robóticas, cuenten con servicios permanentes de localización y transmisión de datos en la superficie lunar y su órbita.

Por medio de su participación en el programa *Moonlight*, y con un pie en el programa *European Launcher Challenge* (ELC) gracias a PLD, España apuesta y se alinea con los principios de autonomía estratégica —evitando depender de extracomunitarios— y de cooperación multilateral, ya que *Moonlight* se enmarca en un conjunto de misiones coordinadas entre ESA, NASA y otros socios internacionales. A medio plazo, esta infraestructura será fundamental para habilitar actividades de minería lunar, investigación científica avanzada y posibles bases habitadas, reforzando así la posición de Europa como actor relevante en la nueva carrera lunar y, para España configuran un paquete sólido para la Ministerial de Bremen: el acceso al espacio se convierte en soberanía, y España se posiciona como actor relevante en este nuevo capítulo de la exploración europea.

6. Tecnología e innovación: de la investigación al mercado

El programa **GSTP** (*General Support Technology Programme*) representa uno de los instrumentos opcionales más versátiles y eficaces de la ESA para fortalecer la base tecnológica de sus Estados miembros. Su objetivo principal es facilitar la **maduración de tecnologías estratégicas**, desde fases de laboratorio hasta su validación y despliegue en misiones reales, actuando como puente entre ciencia e industria.

En el caso español, el programa es supervisado directamente por la **Agencia Espacial Española (AEE)**, que lo utiliza como palanca para reforzar la participación de empresas nacionales —incluidas pymes y start-ups— en las cadenas de valor espaciales. Esto se complementa con instrumentos de apoyo como el **ESA Business Incubation Centre (ESA BIC)**, que proporciona soporte técnico y financiero a nuevos proyectos de transferencia tecnológica con aplicaciones espaciales y no espaciales.

El interés jurídico de este programa es doble: por un lado, permite canalizar financiación pública hacia desarrollos industriales con retorno económico tangible; por otro, plantea **modelos de colaboración público-privada**, propiedad intelectual compartida y licenciamiento tecnológico, aspectos clave en la futura Ley del Espacio y en la regulación de las spin-offs tecnológicas, es decir, el marco legal y contractual que regula cómo se crean, financian y gestionan empresas derivadas que nacen dentro de universidades, centros tecnológicos o incluso grandes contratis-

tas, a partir de resultados de I+D financiados con fondos públicos o en consorcios internacionales como los de la ESA.

7. Observación de la Tierra y seguridad espacial: sostenibilidad como prioridad orbital

Uno de los bloques más estratégicos de los programas opcionales de la ESA es el dedicado a **Observación de la Tierra y Seguridad Espacial**, por su impacto directo tanto en políticas climáticas como en la sostenibilidad operativa del entorno orbital. Este conjunto de programas se alinea con el **Pacto Verde Europeo** y con los objetivos climáticos de la UE, facilitando desde el espacio la toma de decisiones en ámbitos como gestión de emergencias, incendios, sequías, agricultura de precisión o evaluación de catástrofes naturales.

A nivel nacional, España ha mostrado un interés creciente en este campo, no solo por su potencial tecnológico, sino también por su capacidad de generar servicios públicos esenciales y alimentar ecosistemas de datos que serán regulatoriamente sensibles (uso institucional, protección civil, defensa), **brindando capacidades de monitoreo que facilitan la toma de decisiones en emergencias o cambio climático.**

Asimismo, ESA ha lanzado un nuevo **Programa de Seguridad Espacial**, de reciente creación, que responde al principio de preservar el entorno orbital frente a amenazas emergentes como los desechos espaciales, la congestión en órbita baja o fenómenos solares extremos. Entra las misiones clave de este programa destacan:

- **Vigil**, una misión de vigilancia solar dotado de un presupuesto de 850 M€. Su objetivo es anticipar tormentas solares y otros eventos de clima espacial que puedan afectar satélites, redes eléctricas o navegación aérea.
- **RAMSES**, enfocada en defensa planetaria ante objetos como el asteroide Apophis, desarrollará capacidades a nivel europeo para monitorizar y eventualmente desviar objetos próximos a la Tierra.
- **ADRios**, un sistema de remediación activa de desechos espaciales, que contempla la captura y retirada controlada de objetos obsoletos o peligrosos en órbita. Cabe decir que es una de las apuestas más audaces de la ESA en su transición hacia una economía espacial circular.
- **COSMIC**, enfocado en la vigilancia de colisiones y órbitas, permitirá contar con un sistema de alerta avanzada para evitar choques entre satélites activos, etapas de cohetes o fragmentos residuales de éstos.

Este paquete de misiones se enmarca dentro del compromiso de la ESA con la «**Zero Debris Charter**» y anticipa futuras exigencias legales en sostenibilidad orbital en cuanto a la preparación de misiones europeas, tanto en su diseño, como en su ciclo de vida. Desde un punto de vista jurídico, esto supone un entorno regulatorio presumiblemente más estricto donde conceptos como «**responsabilidad internacional por daños orbitales**», «**licencias para desorbitación activa**» o «**seguimiento y control obligatorio**» pasarán de ser buenas prácticas a exigencias normativas.

8. Conectividad segura y navegación: eje geoestratégico

Uno de los pilares estratégicos del nuevo ciclo de financiación propuesto por la ESA es el impulso a una **conectividad espacial segura, resiliente y plenamente europea**. En este sentido, el programa *Advanced Research in Telecommunications Systems* («ARTES 4.0») se consolida como la principal plataforma para el desarrollo de tecnologías espaciales avanzadas en el ámbito de las telecomunicaciones. Con un presupuesto global de 1.230 millones de euros, la nueva organización de este programa busca simplificar y armonizar esfuerzos con la Comisión Europea y otros actores institucionales.

Los seis pilares sobre los que se estructura el programa ARTES 4.0 cubren todas las fases de innovación y despliegue tecnológico en el ámbito de las telecomunicaciones espaciales, desde el diseño de componentes hasta la creación de servicios satelitales completos:

1. **Competitividad industrial (*Competitiveness & Market*)**: Financia desarrollos que mejoren la posición de la industria europea en mercados globales de comunicaciones espaciales, promoviendo la maduración de productos y servicios con aplicaciones comerciales concretas.
2. **Convergencia en comunicaciones móviles (*Partnership Projects / 4S*)**: Se centra en establecer alianzas entre la ESA y operadores comerciales para desplegar soluciones satelitales complementarias a las redes 5G/6G terrestres, fomentando interoperabilidad y cobertura global.
3. **Redes ópticas y cuánticas (*Optical & Quantum Communications*)**: Promueve tecnologías de transmisión por láser y cifrado cuántico, esenciales para garantizar comunicaciones seguras y de gran ancho de banda, especialmente en contextos gubernamentales o militares.
4. **Conectividad resiliente (*Resilient & Secure Connectivity*)**: Aquí se enmarca el programa **IRIS² (Infrastructure for Resilience, Interconnectivity and Security by Satellite)**. El objetivo es garantizar conectividad satelital en todo momento, incluso bajo escenarios de guerra híbrida o degradación de infraestructuras críticas, combinando satélites GEO, MEO y LEO.
5. **Sostenibilidad del espectro (*Spectrum & Orbit Sustainability*)**: Se encarga de desarrollar tecnologías y estrategias para el uso eficiente del espectro radioeléctrico, coordinando con la UIT y organismos europeos para evitar interferencias y congestión orbital.
6. **Sistemas de comunicación seguros (*Secure SatCom Services*)**: Orientado a servicios específicos para instituciones gubernamentales, defensa y protección civil. Abarca desde la protección de la infraestructura satelital hasta el cifrado extremo a extremo de las comunicaciones.

De especial relevancia es el bloque centrado en «**Conectividad Segura y Resiliente**» (que incluye el despliegue de la constelación **IRIS²**). **IRIS²** será una infraestructura satelital multi-órbita destinada a garantizar comunicaciones gubernamentales seguras, encriptadas y soberanas, tanto para usos estratégicos como comerciales. Este programa se articula en tres elementos: **Hard Gov**, **Light Gov** e **IRIS² System Reinforcement**, con una inversión prevista de 230 millones de euros en esta fase de desarrollo.

España ha mostrado un claro interés en participar activamente en estos desarrollos, tanto desde la AEE como desde otros ministerios. Además, se destacó la posibilidad de generar sinergias entre IRIS² y otros pilares como ERS-EO, ERS-PNT y ERS-COM, fomentando tareas rápidas de satélites, plataformas comunes y repatriación cuasi inmediata de datos. Estas capacidades, además de su utilidad operativa, tienen implicaciones regulatorias cruciales: protección de datos, uso dual de sistemas, soberanía tecnológica y control del espectro orbital.

En paralelo, la propuesta en **Navegación por Satélite** se articula en torno a dos pilares:

- **NAVISP**, un esquema flexible y modular dotado con 110 M€, que permite explorar soluciones innovadoras para todo tipo de entornos operativos, desde el transporte a la agricultura; y,
- **FutureNAV**, con propuestas como LEO-PNT (400 M€), OpSTAR y NovaMoon, cuyo objetivo es dotar a Europa de capacidades robustas de navegación desde órbitas bajas, como complemento a Galileo y EGNOS, especialmente en contextos de alta exigencia o degradación de señal.

Las conferencias de la jornada inaugural, centradas en la exposición detallada de programas obligatorios y opcionales de la ESA, han puesto de relieve no solo las prioridades estratégicas del ecosistema espacial español, sino también las transformaciones jurídicas que este nuevo ciclo exige. Desde una perspectiva legal, estas iniciativas anticipan un profundo proceso de evolución en la gobernanza espacial nacional, cuyas implicaciones clave son:

- **Adaptación normativa** para incorporar el nuevo marco multilateral derivado de los compromisos con la ESA y con otras agencias internacionales.
- **Revisión de los modelos contractuales**, especialmente en lo que respecta a las colaboraciones público-privadas (PPPs), con especial atención al uso dual civil-defensa de infraestructuras y servicios espaciales.
- **Regulación de la sostenibilidad orbital**, conforme a compromisos como el *Zero Debris Charter* de la ESA, y la inminente necesidad de normativas sobre desorbitación activa y mitigación de desechos.
- **Protección jurídica de los datos satelitales**, en un contexto marcado por el despliegue de nuevas infraestructuras críticas como IRIS² y el crecimiento de sistemas europeos de navegación PNT (Galileo, EGNOS, LEO-PNT).

Estos aspectos están siendo considerados en la redacción del **anteproyecto de la futura Ley del Espacio española**, que deberá ofrecer seguridad jurídica, estabilidad regulatoria y un entorno fiscal atractivo para consolidar inversiones estratégicas, fortalecer la competitividad industrial y garantizar el cumplimiento de los nuevos estándares internacionales.

9. Ahora bien, ¿qué programas interesan más a España?

Pues la segunda jornada permitió que los principales operadores del ecosistema español dieran su visión sobre qué programas deben ser prioritarios en la Ministerial de Bremen. Pero, antes de dar

paso a las mesas redondas de la segunda jornada de congreso, se abordaron dos proyectos clave del exosistema español: el Third Party S3T («S3T») y la Constelación Atlántica. Ambos programas ilustran cómo España está consolidando capacidades propias en vigilancia, observación y soberanía tecnológica, con propuestas que buscan alinearse con la estrategia europea de cara a la Ministerial de Bremen.

10. El impulso nacional: S3T y la Constelación Atlántica

El S3T, sistema nacional de vigilancia espacial, fue presentado como un proyecto estratégico con dimensión dual (civil-defensa). Actualmente en su fase 3, su evolución hacia un centro global de referencia incluirá sensores ópticos, IA aplicada y participación abierta a universidades y startups.

También se destacó la **Constelación Atlántica**, fruto de la colaboración hispanoportuguesa. Su enfoque democratizador y abierto a terceros países busca posicionar a España como HUB tecnológico. El proyecto ESCA+, con satélites de ~200kg y sensores avanzados, será clave para la observación terrestre en tiempo real. El presupuesto estimado asciende a 250 M€.

11. Industria y usuarios: prioridades compartidas para Bremen

El bloque final de la jornada reunió a representantes industriales y usuarios institucionales, que coincidieron en destacar el papel de la ESA como tractor tecnológico y garante de autonomía operativa europea. Las empresas subrayaron la necesidad de sostener la inversión en lanzadores, navegación resiliente y comunicaciones seguras, mientras que los operadores —como ENAIRE o el CESTIC— reclamaron mejoras en interoperabilidad satelital, resiliencia dual y reducción del tiempo de respuesta en misiones de observación.

Entre los programas que suscitaron mayor consenso figuran LEO-PNT y FutureNAV, GovSatCom, Copernicus, los gemelos digitales, y plataformas emergentes como PROBA-3 o la Constelación Atlántica.

12. Conclusión: ¿Hacia dónde nos lleva Bremen 2025?

Las jornadas de Sevilla han mostrado un sector espacial español decidido a ganar protagonismo en Europa. La AEE consolida su estructura mientras industria y usuarios piden ambición, coherencia y financiación. Con la hoja de ruta definida, Bremen será el punto de inflexión para traducir estas propuestas en compromisos reales y posicionar a España como actor **clave** en la nueva economía espacial.

Boletín N.º20 O.J.A. (OBSERVATORIO JURÍDICO AEROESPACIAL)

| OCTUBRE 2025 |

ISSN | 2792-4114

oja.observatoriojuridico@gmail.com

© 2025 Los autores. Boletín de acceso abierto bajo la licencia CC BY
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Avalado por



Boletín N.º 20 O.J. A. (Observatorio Jurídico Aeroespacial)
|Octubre 2025| oja.observatoriojuridico@gmail.com

Disponible online octubre 2025 / © 2025. Los autores. Boletín de acceso
abierto bajo la licencia C C BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

